

我们提供的维修服务， 保证质量。

马辛·马伊泽科与维修与售后服务公司团队成员罗伊·巴旺尼兹(左)和弗朗奇歇克·诺噶尔斯基(右)

PAGE 2



新闻稿

2010年10月

网站: lmwindpower.com

东达胡拉高中
班加罗尔附近的社区改变生活态度

P4

运用智力
专注于研究提高叶片的可靠性和效率

P6

梦想成真
首席执行官罗兰·桑顿分享电力之旅
的感受

P8

市场观点：中国
显著的增长会继续到2020年

P12

保持连续性

艾尔姆风能公司波兰维修与售后服务业务部经理马辛·马伊泽科向我们解释维修人员工作的详细情况，以及为什么预防是最好的措施。

嘟嘟、嘟嘟、嘟嘟。现在是上午6:00整。波兰艾尔姆风能维修与售后服务公司技术员被闹钟叫醒，开始了一天的工作。迅速地吃完早餐后，开始仔细核对天气情况，技术员和他的团队一起，动身前往客户现场。

如果天气条件允许 - 风速每秒12米以下，没有雨或雪、湿度低，没有雾 - 波兰艾尔姆风能维修与售后服务公司团队便可以开始工作了。他们按照严格的安全操作规程检查完毕后，带上绳索和缆线，在确保带上了所有必要的设备后，他们登上高空云台（这是一个悬浮在风力发

电机组塔架上的平台，可以用缆线“爬”到叶片部位），升到风力发电机组塔架顶部。团队领导留在地面确保安全，而两名维修技术员齐心协力，一起修理转子叶片。

波兰艾尔姆风能维修与售后服务公司经理马辛·马伊泽科以前也是维修技术员，他谈到：“我们风里来雨里去，在高空进行维修，不得不在叶片的窄小空间工作。这不是每个人都能做的工作。但我们的员工热爱这份工作，而且他们都做的很棒！它既具有挑战性，又令人兴奋。我们非常注重质量。艾尔姆风能叶片公司是制造这种叶片的公司，因此我们是维修这些叶片最合适的公司，因为我们对这些叶片了如指掌。”

解决叶片常见的问题

艾尔姆风能维修与售后服务公司的技术员都经过行业规定的专门培训和安全程序。他们知道如何处理各类维修工作，有些甚至是非常复杂的。

“我们做很多不同的维修工作。我们经常遇到的由其他人维修的工作，而他们维修的工作需要专业人员的返工。我们的一些竞争者会在下雨天进行裂缝修复，而这样的维修不会保持长久，”马辛摇了摇头继续说道：“另一方面，我们在严格的质量监控下进行工作 - 注意力放在防止水分进入叶片内部，我们不会对忽略叶片任何部位的细微末节。这就意味着，艾尔姆风能维修与售后服务公司完成的维修，叶片能使用很长时间。我们这样做是正确的，这样可以为我们的客户延长叶片的使用寿命。”

另一个问题是最初把叶片运到风力发电机组所在位置过程中对叶片造成的损坏，因此，购买艾尔姆保修服务便成为明智的选择。马辛解释道：“下述情况是您无法控制的：马路上飞起的碎石、暴风骤雨、电闪雷鸣和冰雹风暴等。运输损坏导致的修复可能包括修复裂缝，我也曾进行过更换整个叶尖的工作。”

关注减少风电机组的停机时间

艾尔姆风能维修与售后服务公司的技术员尽一切努力来减少风电机组的停机时间。马辛谈道：“我们知道，这对客户来说非常昂贵，但我们注重既要保证尽快完成修复工作，又要尽可能保证安全。”



提示

马辛的五大叶片保养提示
艾尔姆风能维修与售后服务公司维修运营经理

1. 每年进行叶片检查。疲劳损坏始于微小的裂痕，肉眼是看不出来的。维修小问题所用的停机时间较少。
2. 使用BladeLife™维修包，节约计划外维修的成本。这同样能帮助您降低叶片损坏及利润损失的风险。
3. 使用PPT胶带。该胶带用于保护最前端的几米免受天气的损害。
4. 找来经过培训的维修提供商。第一次便得到正确的修复，可以节约成本。
5. 检查资质。确保您的维修提供商注重质量、健康与安全标准。

十

在户外大风和恶劣的天气情况下，马辛·马伊泽科遵循严格的安全措施，进行转子叶片修理。



事实

关于艾尔姆风能维修与售后服务公司技术员培训方面的更多信息

艾尔姆风能维修与售后服务公司技术员的培训通过地区研讨会的形式定期进行，并遵照严格的质量和安全管理要求进行安排。这种全球合作式培训确保我们在世界各地的维修技术员经过培训都具有同样高超的技术水平。

此外，在新产品及修复方法的培训上，量身定制的培训计划包括安全通过培训、急救护理、高空作业及救援、狭窄空间作业以及灭火。

艾尔姆风能维修与售后服务公司

艾尔姆风能维修与售后服务公司是一家为风电机组运营商提供维修和售后服务支援的独立提供商。我们的维修团队了解客户的需求 - 这就是为什么我们能在任何条件下全年提供服务，并能在数小时内到达大部分地点。

我们拥有关于风电机组叶片独特的专业知识，再加上广泛的人际资源，确保我们可以为您提供可靠有效运营服务，改善整体性能，增加风电机组运营商的收益。

更多关于艾尔姆风能维修与售后服务公司的详情，请浏览 lmwindpower.com 网站。

这份工作经常面对的一件事就是天气，天气状况令人无可奈何，技术员不能在天气恶劣的情况下，登上风电机组工作。马辛强调说：“有的客户看我们坐在面包车内，便询问我们在等待什么？他们需要理解的是，我们也想上去，但我们必须遵循严格的安全和质量程序，这意味着在特定的天气情况下，我们不能进行工作。我们并不喜欢围坐在那里等待天气转好，才上去进行维修。我们也希望风电机组运转起来。”

有章可循

艾尔姆风能维修与售后服务公司的技术员对每项维修都要参照单独的工作守则进行。这些文件都汇总在他们的“维修手册”中。手册概述了艾尔姆风能公司30年叶片经验的解决方案。马辛谈道：“我们学习并遵循手册。这本手册提供了您想要的全部内容，手册里有关于任何一种修复的单独解释。由于我们的经验、培训和继续教育，我确信是业界最好的。”

最好的建议

“进行年检。这是我能给您的最好的建议，”当被问到客户应该怎么做才能延长转子叶片的使用寿命时，马辛这样说道：“您不用花费那么多的时间来做这件事，而且我们能够防止小问题变成大麻烦。”艾尔姆风能维修与售后服务公司的技术员也有艾尔姆风能公司叶片工程师的直拨电话号码。“这种情况很少发生，但如果一旦我们遇到不知道该如何处理的问题，我们可以联系工程师。我们总是有解决办法的。”



艾尔姆风能公司帮助印度胡萨科特的东达胡拉公立高中建立了新的科学实验室。

东达胡拉高中 - 其中的一个班级

激发想象力

舍威莎十二岁的时候，只不过是一个害羞的印度乡下姑娘。现在，经过三年的时间，沉默寡言的她变得自信从容、雄心勃勃。舍威莎来自一个谦逊的家庭，她说，“我要追求科学，成为一名医生。医生拯救生命的能力仅次于神。”她只不过是距离班加罗尔大约30公里，位于胡撒科特的东达胡拉政府高中一群优秀的10年级学生中的一位。

由于东达胡拉高中紧邻艾尔姆风能公司的工厂和班加罗尔办事处，2006年，艾尔姆公司从众多学校中选择了这所高中进行社区发展计划。从那时开始，艾尔姆风能公司帮助学校建立了一座新的科学实验室（一座学校的附属建筑），并率先组织其它社区提供包括免费的健康检查、环境和安全日活动、绘画比赛和训练营地等服务。

科学实验室激励聪明才智

科学实验室配备了各种科学设备和电脑实验室。艾尔姆风能公司在这个项目上花了200多万卢比（约合3.4万欧元），为该社区贫困儿童发展培养他们的聪明才智。自2006年建成该科学实验室以来，包括舍威莎在内的很多学生已经代表学校参加各种科学展览并载誉而归。

学校的一位教科学的老师普鲁肖塔姆·H·V说，就这个实验室而言，它为学生们打开了一扇“新世界”的大门 - 一个塑造他们梦想的世界。“早前，我们几乎没有任何设施，这在学生们身上就可以反映出来。但现在的实验室激发了他们的想象空间，使他们对科学的憧憬成为可能。”

未来的希望

有趣的是，实验室不仅激励了科学的思维方式，而且还引发了对电脑图形设计和动画的热烈追求。学校校长纳雅纳·穆希认识到在实现这些愿望之前还有很长的路要走，但他对未来充满乐观。

纳雅纳谈到：“我们正朝着正确的方向发展。最重要的一点是，艾尔姆风能公司的努力转变了学生的思维方式。艾尔姆公司建立的科学实验室不仅仅是一座建筑物，更是一个实现学生愿望的平台。现在，他们敢于梦想 - 而最重要的是，他们不再羞于表达他们的梦想。”

了解更多关于艾尔姆风能公司可持续发展方面的信息，请浏览 <http://www.lmwindpower.com/About/Sustainability.aspx>网站。



十
舍威莎在科学实验室的学习，为她打开了一个新的世界。

提高叶片的可靠性和效率

从智力到风能

想象一下，来自于一个好的点子，即刻付诸行动，然后马上应用于您所学过的东西。这是科学家从理念到实现最终产品能够瞬间实现的梦想。艾尔姆风能公司的研发工程师每天都有这样的机会。在这一过程中，他们正在寻找新的解决方案，用以提高叶片的效率、可靠性和年发电量。



加斯帕·哈塞尔巴尔赫·加姆，
应力工程总工程师

“通过创造大量的工具，摆脱了无聊和耗时的体力劳动，从而建立模型、处理数据和撰写报告。这样我们可以集中精力了解并发现解决方案。”

专注于研究

聚焦研发是艾尔姆风能公司能够推出引领行业的转子叶片的原因。公司实实在在地鼓励其工程师关注研发优化叶片、提高风能效率的新方法。

加斯帕·哈塞尔巴尔赫·加姆是应力工程的总工程师，他解释说，“我们有机会深入研究叶片的各种结构问题，并且弄清了真相。我们有足够的资源尝试各种办法，以彻底了解我们所模拟和测试的方式。对于机械工程师来说，这是一份理想的工作。我一直对以最小重量承载最高强度的结构感兴趣，同时也重视严格的可靠性要求。”

优化叶片性能的创新观念

研发开始于对五片或六片二维叶片的截面或翼型的研究。研发部经理斯蒂法诺指出：“基于空气动力参数，我们利用计算流体动力学（CFD）软件来优化翼型或空气动力形态。然后在风洞设施中测试翼型，以验证它们从风能中获取能量的能力。一旦证明翼型有效，我们就通过CFD设计整个叶片的三维几何形状，并模拟整个叶片的空气动力情况。艾尔姆风能公司在气动的设计上具有独创性，因为公司为我们自己的风洞实验室中完成空气动力学测试提供了可行性和灵活性。当我们谈到利用气动特性来提高叶片性能时，风洞测试是评估它们唯一可靠的方法。”

为了确定优化叶片强度，艾尔姆风能公司的工程师进一步研究叶片截面 - 将其分成限定的方形和三角形 - 利用模拟软件优化玻璃纤维铺层，然后对结构反应进行测试。这就是有限元法（FEM）。

调整所有参数，快速适应结果

艾尔姆风能公司的工程师通过虚拟测试台模拟实境。他们在计算机中建立模型，并将模型与实物相关联。在对最终设计进行实物测试前，可以先对叶片部分进行测试。他们能够优化叶片的更高强度和更低重量。

十
斯特凡诺·波夫，
研发部项目经理
“如果我们有了想法，我们可以立即对它进行测试。从理念产生到变为现实的过程更快了。”



加斯帕谈到：“我们使用先进工具，加快了我们的工作进度，但同时也更容易地让客户参与研发。我们可以尝试新项目，看看会发生什么，以此来决定我们下一步需要做什么。”

艾尔姆风能公司工程师研究的另一个重要元素是叶片上裂纹扩展的推动力，以此决定其抗裂性。这被称为断裂力学。加斯帕解释道：“通过在极高的风速下进行疲劳模拟，我们可以计算出一个叶片在20年内可以承受多少负荷 - 计算的数值可达到惊人的准确性。因此，我们研究一个叶片在出现问题之前，能够承受多大的风力和恶劣的天气 - 而更重要的是，找到新的方法来设计叶片，使其更有效率，使用更长久。”

立即测试叶片的能力为把叶片迅速推向市场提供了有利条件。蒂法诺热切地补充道：“如果我们有了好的创意，我们可以立刻对它进行测试，创意从产生到实现的过程变得更快了。看到自己的研究工作可以应用于实际，那非常令人高兴。”

内部工具为解决方案提供了时间

艾尔姆风能公司已经建立了先进的自动化工具来处理所有已知的叶片优化方面的问题，这为工程师进行创新思维提供了时间。加斯帕谈到：“通过创造大量的制作模型、处理数据和记录报告的制作工具，我们摆脱了无聊和耗时的体力劳动，这样我们就可以集中精力去理解并发现解决方案。”

由于艾尔姆风能公司长久以来对叶片的研究和发展的极度关注，客户们将得到更好的叶片。加斯帕进一步谈到：“我们每年都创造并测试许多叶片，这样我们对程序进行优化，这将产生更轻、更高效、更可靠的叶片。”

冲破阻碍

艾尔姆风能公司的工程师每天都在从事各种富有挑战性的工作。斯蒂法诺指出：“我们从不会感到无聊，我们不断开发新技术来提高年发电量。我们一直在推动创新设计。我们真的冲破了阻碍。”



查看艾尔姆风能公司如何为未来风电机组叶片设定标准，请浏览<http://www.lmwindpower.com/CostofEnergy.aspx>网站。



团结一心， 众志成城

艾尔姆风能公司的首席执行官罗兰·桑顿谈论与全球员工分享公司的新战略和愿景。

与每位员工面对面分享我们的新策略看似不可能完成的任务 - 但对艾尔姆风能公司的首席执行官罗兰·桑顿来说不是这样。他在过去4个月里在世界各地的“电力之旅”，拜访了所有站点的核心管理团队，并和全体员工一起进行了‘野营聚会’。

“我们希望与全体员工一起，就我们的业务进行更广阔的愿景分享，”罗兰解释道，“我们的目的是为了分享信息，进行一次对话交流，并培育符合我们价值观的新合作。我认为我们能做到这点，我们从中获得的更多，特别是对于我个人。”

这次旅行虽然给我留下了很多积极的印象，但也让我清晰地看到其它方面的问题。例如，确保全球员工之间的相互联系是多么的重要，应该继续保持并发扬。罗兰谈到：“如何更好地把机构融合在一起是我经常焦虑的事情，是我面对的不断挑战。”但是，在电力之旅的上百次交谈中，他强调最多的是与艾尔姆风能公司新战略有关的话题。“我们的愿景是‘紧密团结，利用风能创造更清新的世界’，其中蕴含着希望大家共同努力工作，团结一心追求共同的目标。我们做的每件事都是为了这个目标。团结一心，众志成城。”我们的品牌承诺不只是一句口号，我们确实可以交付能量。



“令我印象最深刻的是看到关于我们员工才智和素质的第一手资料。我非常感激他们所付出的精力和承诺。”罗兰·桑顿

令我印象最深刻的是看到关于我们员工才智和素质的第一手资料。我非常感激他们所付出的精力和承诺。”



什么是“野营聚会”？

艾尔姆风能公司全球通讯副总裁克里斯·斯伯汉姆解释道……

乡村之声

我第一次体验野营聚餐是九十年代，与西非（尼日利亚、喀麦隆、赤道几内亚和肯尼亚）乡村社区的石油产业一起工作的时候。我总是惊讶于这种聚餐所产生的巨大能量。在传统的非洲乡村，它是用来进行社区信息沟通和解决冲突的。有时讲故事的形式中，也会穿插娱乐和教学的方式。整个村庄的人聚在一起讨论这一天遇到的问题。有时他们在人群中间的土地上画图以列举要点。演讲者使用道具或展示物件来证明他们的观点。每个人都可以自由观看、聆听或发言。

它是如何发挥作用的？

我将这种美妙的非洲方式用到现代化工厂里，但很快就学到了准备和注重细节的价值。野营聚餐是廉价的。它实际上无需花费什么成本，很容易就能组织起来，它依赖于亲近的力量、共同的体验和面对面的交流。通过不使用典型的电子表达工具的方式，例如省去麦克风和幻灯片，让集团员工进行亲近的交流。我们可以保证在场每个人的关注、敬业精神及利益。每个人都能自由地看和听，畅所欲言。演讲者和听众之间完全没有任何障碍。鼓励眼神交流、开放、诚实和信任。

庆祝活动

面对任何问题的提问需要很大的勇气和信心 - 特别是有复杂的冲突或是宣布环境有变化的时候。然而，更有可能的是演讲敞开心扉，因而才更可能倾听大家的回应并在某种程度上接受提问。艾尔姆风能公司的许多员工通过这样的方式、共同努力的感觉以及如何应对更困难的问题，积极释放自我，发表评论，从而经常达到缓解压力的目的 - 从某种意义上说，就是有人关心，有人倾听和准备进行解释。它是一种强大的激励力量。



迄今空运最长货物 安全降落在丹麦

破纪录之旅在6月份圆满结束。世界上最大的飞机（俄罗斯货运机，载重175吨的安东诺夫225型），将两个艾尔姆风能公司生产的GloBlade®测试叶片从中国运到丹麦。这种革新新式叶片作为通过飞机运输的最长货物，在历史上画下了光辉的一笔。

有42米长的艾尔姆风能公司的新产品GloBlade®，空运到公司在丹麦朗登斯科的最先进技术中心。艾尔姆风能公司将叶片原型放到丹麦进行彻底的测试，就像所有的新叶片设计一样。模拟叶片20年的运转寿命，在测试中经受类似于自然的压力。

这种创新的售后服务形式的成功，是通过艾尔姆风能公司不断发展的维修与售后服务机构与乔达·威尔逊国际货运的紧密合作获得的。乔达·威尔逊国际货运是该项目的承包商，确保了在12小时内从中国天津到朗登斯科全程4650英里（7480千米）的快速、安全、高效运输。

[在线观看视频www.lmwindpower.com/Antonov。](http://www.lmwindpower.com/Antonov)

新的韩国销售办事处满足 市场需求

艾尔姆风能公司最近扩充了其在韩国首尔的销售办事处，为制动系统以及叶片客户提供服务，满足包括三星、现代、大宇、斗山在内的韩国进入风能市场的大型企业日益增长的需求。

韩国办事处由地区重点客户董事宋和坤负责。宋和坤已有20多年不同行业的销售经验，包括在三星电器的多年经验。宋和坤谈到：“能加入这个行业我很兴奋，在致力于吸引新客户的同时，也有助于与我们的韩国客户建立更巩固的关系。”

根据韩国风能交易刊物SERI季刊的报道，韩国的重工业企业有望成为全球风能电力产业的一员 - 寻求海外市场，并具备在2020年建立2千兆瓦海上风力发电区的潜力。



地区重点客户董事宋和坤，艾尔姆风能公司韩国办事处

印度风能市场触底反弹 - 艾尔姆风能公司做出回应

印度风能市场在连续几年下降后，开始反弹。印度风能协会 (InWEA) 指出，印度的风电机组装机容量在世界排名第五。目前，InWEA报道了印度的风能市场有11.8千兆瓦的装机容量。他们估计，印度可供使用的海岸风能潜力大约为65千兆瓦。

为了对市场需求做出迅速回应，艾尔姆风能叶片公司将在印度达巴斯佩特 (班加罗尔附近) 扩大设施，包括额外模型和工作区在内的1800平方米的土地。在此过程中，艾尔姆风能公司还将招聘200多人，以确保叶片的配送满足增长的需求。



艾尔姆风能维修与售后服务公司的扩展

艾尔姆风能维修与售后服务公司最近在德克萨斯州的阿比林和爱荷华州的艾尔德瑞奇，开设了两个新的北美地区维修中心。这些服务中心为美国南部和北部众多的风力发电厂提供维修服务。

艾尔姆风能维修与售后服务公司是艾尔姆风能集团的子公司，提供检测、修理、检修、预防性维护以及叶片售后服务，为全球各地的风电机组客户提供全方位的服务。

全球维修与售后服务公司副总裁罗曼·托马辛说指出：“我们的客户在要求很高的环境中运营，我们现在的装备更好，对客户的需求能够做出更快的反应。我们掌握了风电机组叶片独特的专业知识，可以帮助全球的风电运营商提高整体性能，增加收益。我们非常谨慎地选择维修站点，以确保为所有客户提供可靠和有效的服务。”

生产出的第一个GloBlade®，显示出创新和快速推向市场的能力

产生项目构想后仅七个月，具有艾尔姆风能公司最先进水平的转子叶片 - GloBlade® - 便被生产出来了。

技术总监弗兰克·V·尼尔森解释道：“我们能够把新产品GloBlade®如此迅速地推向市场反映了艾尔姆风能公司已经在工程、设计和制造上颇具效率。这真的是一场全世界范围的努力。”

设计GloBlade®是为了适应范围广泛的当今1.5兆瓦风电机组设计平台 - 使客户开辟较低风级现有风电机组设计的新市场，同时延长市场的使用寿命。

目前，艾尔姆风能公司的中国工厂提供GloBlade®，并将于今年晚些时候从美国的一家工厂提供。2011年计划开设更多的工厂。

GloBlade®一览

- 延长1.5兆瓦风电机组现有设计平台的使用寿命
- 在现有平台技术基础上产生更大风能
- 叶片的最小重量
- 与用相同设计平台设计的LM40.3P相比，年发电量增加4%
- 在风级较低的III级和IV级地区利用风能

[请在线浏览更多信息: www.lmwindpower/GloBlade](http://www.lmwindpower/GloBlade)



市场观点: 中国

显著的增长 会继续到2020年

艾尔姆风能叶片公司在中国有四家工厂，在满足这个蓬勃发展风能市场日益增长的需求方面具有优势

2009年，中国成为世界上利用风能的最大地区。事实上，中国已经连续多年打破装机容量记录的记录 - 中国对风能的需求在不断增长。根据专家预测，中国的目标将从当前的25.8千兆瓦风能装机容量增长到2020年的150千兆瓦。

有利的上市时间

艾尔姆风能公司负责销售和市场推广的副总裁伊恩·泰尔福德谈到：“中国用户的最大需求是速度。中国希望比其它国家走的更快。”由于巨大的竞争、合并、收购等原因，因此市场活动频繁。中国的能源需求以惊人的速度增长着，现有公司必须迅速采取措施。伊恩补充道：“我们的优势是可以建立一个新的叶片生产车间，并在车间动工后6个月内开始进行生产。”

了解客户需求

到2012年，艾尔姆风能公司将近三分之一的业务将在中国。公司关注的焦点是与客户的关系。艾尔姆风能公司的中国区业务主管蔡明说：“我们这里的客户赞赏艾尔姆风能公司的优势 - 我们的技术、可靠性和行业经验。”

蔡明接着说：“这里客户的购买行为是不同的。有的注重质量，有的看重技术，有的喜欢低成本，有的因为政治原因决定购买。无论如何，至关重要的是在这个市场要与客户成为非常好的朋友并了解他们的需求。”


展望未来 - 挑战与机遇

政府政策、增加成本、采购问题。伴随着在中国市场的持续增长，这些都是艾尔姆风能公司即将面对的一些问题。蔡明指出：“在新兴市场总是会遇到这些挑战。”

专家们也希望，在接下来的两年内中国市场能更加稳固，这样我们就能够完成从风力发电机到子站的电网设施连接。伊恩·泰尔福德强调：“我们需要时间来做电网。由于中国持续发展的经济，用电需求将会增加。未来风能发电在中国必将非常普遍。”

艾尔姆风能公司将利用未来的这种需求。伊恩评论道：“由于中国的率先试用，新产品也将在中国首发。市场也将走向III级和IV级风能区域 - 由于我们的叶片更长且更轻，这些区域将非常适合我们。”

在中国的持续成功是由于我们熟练地掌控了快速变化的市场需求。艾尔姆风能公司通过建立和维护客户关系来把握需求，通过强大的技术和研发实现更多的本地化生产。蔡明说：“我们要在中国市场成为一家中国公司。我们已经为实现这一点做好了准备。”

 阅读在中国市场的全部新闻报道，请浏览www.lmwindpower.com/News.aspx网站。